

Title	Relationships between aroma component composition of herbs and its aromachology effects(Abstract_要旨)
Author(s)	Tomi, Kenichi
Citation	Kyoto University (京都大学)
Issue Date	2016-05-23
URL	https://doi.org/10.14989/doctor.r13034
Right	学位規則第9条第2項により要約公開; 許諾条件により本文は2017-04-01に公開
Type	Thesis or Dissertation
Textversion	ETD

(続紙 1)

京都大学	博士（農学）	氏名	富 研一
論文題目	Relationships between aroma component composition of herbs and its aromachology effects (ハーブの香気成分組成とアロマコロジー効果との関係)		
(論文内容の要旨)			
<p>アロマコロジーは「香りが与える心理効果、特に行動・気分状態を快適にする効果に関する科学」と定義されている。今日、ハーブが有する香気成分によるアロマコロジー効果については、補完代替医療としての利用が期待されている一方で、たとえ同じ精油を対象とした研究であっても、各報告によって精油がヒトに与える影響についての記述が様々であることや、科学的な評価に乏しいという問題点が指摘されている。本研究では、アロマセラピーで頻繁に取りあげられるハーブ類を対象とし、アロマコロジー効果の科学的評価系を確立した上で、アロマコロジー効果とその香気成分組成との関連性について検討を行った。</p> <p>はじめに、ラベンダーの香気成分とアロマコロジー効果との関係に着目して実験を行った。真正ラベンダーおよびラバンジン精油を実験に供試し、アロマコロジー評価系の確立を試みた。アロマコロジー効果の評価法として、心拍変動パワースペクトル解析を用いて香気吸入がヒト自律神経に与える効果を検討した。その結果、真正ラベンダーの香気は鎮静効果をもつことが明らかとなった。一方、ラバンジンの香気吸入によっては、鎮静効果は観察されなかった。ガスクロマトグラフィー（GC）およびガスクロマトグラフィー質量分析（GC-MS）によって香気成分を分析した結果、主成分としてlinaloolおよびlinalyl acetateなどの鎮静効果をもつと報告されている成分が両サンプルで共通していた。一方で、興奮効果をもつことが知られているcamphorが、ラバンジンには、より多く含有されていた。</p> <p>ラベンダーの香気成分とアロマコロジー効果の関係性についてより詳細な調査を行うために、<i>Lavandula</i>属に属する27種類の精油を用いて実験を行った。各精油の香気成分組成をGC、GC-MSにより解析し、得られた香気成分組成に基づいて主成分分析を行い、香気成分組成が特徴的な7種の精油を選抜してアロマコロジー効果を検討した。アロマコロジー効果と香気成分組成の関係性を検討した結果、鎮静効果を与えることが知られているlinaloolは、どの精油にも高含有される一方、鎮静効果で知られるlinalyl acetateと興奮効果で知られるcamphorの量が精油によって異なっていた。以上の結果、linalyl acetateとcamphorがアロマコロジー効果を決定する上で鍵となる成分である可能性が示された。</p> <p>次に、ローズマリー品種15種類を対象とし、精油およびハイドロゾルを抽出し、これらの香気成分組成を調べた。ここでは、通常のGC、GC-MSに加えて光学分割GC-MS分析も行い、エナンチオマーの存在比についても検討を加えた。その結果、一般的な傾向として、精油にはモノテルペン炭化水素類が多く含まれるのに対し、ハイドロゾルには含酸素モノテルペン類が多いことが明らかとなった。また品種間の比較を行ったところ、精油およびハイドロゾルの主要香気成分およびエナンチオマーの存在比は、品種毎に異なっていることが示された。主成分分析により、互いに大きく異なる香気成分組成を持つ‘Santa Barbara’、‘Severn Sea’の2品種を選出した。2品種の精油とハイドロゾルを抽出し、それぞれがヒトに与えるアロマコロジー効果を検討した結果、どちらの精油およびハイドロゾルにも明確な興奮・鎮静効果は認められなかった。</p> <p>次に、バラ生花とその抽出物の香気成分組成およびアロマコロジー効果の違いに着目して実験を行った。まず、ダマスクス・ミルラ香をもつ品種である ‘Wishing’の生花およびそのハイドロゾルがヒトに与えるアロマコロジー効果について評価した。心拍変動パワースペクトル解析の結果、生花の香りは、鎮静効果を与えることが確かめ</p>			

られた。なお、視覚情報を遮断して生花を提示した時の方が、鎮静効果が強いという結果が得られた。このことは、バラの外観という視覚情報が、ヒトに対する生理効果に影響することを示唆している。一方、ハイドロゾルについては興奮効果を示す可能性が示唆された。香気成分分析の結果、鎮静効果をもつとされている β -caryophylleneが生花にのみ含まれていた。

最後に、バラのアンフルラージュ抽出物について検討を加えた。供試した3品種のうち、‘M-Marie Antoinette’のアンフルラージュ抽出物のみがヒトに興奮効果を与えることが示された。アンフルラージュ抽出物では生花に比べフェノール化合物が多く含まれていたが、興奮効果を与えると報告されている成分を特徴的に見出すことはできなかった。

本研究では、客観的手法を基にしたヒトを対象とするアロマコロジー評価系を構築した。今回供試したラベンダーとバラにおいて、品種の違いや抽出法によって香気成分組成が変化すること、それに伴いヒトに与える生理的效果が異なることを明らかにした。

注) 論文内容の要旨と論文審査の結果の要旨は1頁を38字×36行で作成し、合わせて、3,000字を標準とすること。

論文内容の要旨を英語で記入する場合は、400～1,100 wordsで作成し
審査結果の要旨は日本語500～2,000字程度で作成すること。

(論文審査の結果の要旨)

現在、ハーブが有するアロマコロジー効果については、補完代替医療としての利用が期待されている一方で、その効果に関する研究報告は限られている。特にヒトを対象とした研究では、主観的・心理的手法に基づいた評価が中心となっていることから、科学的な検討は不十分である。本研究では、アロマセラピーで頻繁に取りあげられるハーブ類を対象とし、アロマコロジー効果の科学的評価系を確立した上で、アロマコロジー効果とその香気成分組成との関連性について検討を行った。評価される点は以下の通りである。

1. 心拍変動パワースペクトル解析手法を中心として、アロマコロジー効果の客観的評価系を確立した。この手法の導入により、香気吸入がヒト自律神経に与える効果を定量的に把握することが可能となった。
2. ラベンダーの精油、ローズマリーの精油およびハイドロゾル、さらにはバラの生花、ハイドロゾル、アンフルラージュ抽出物を対象として、香気成分がヒトの自律神経に与える効果を検討した。その結果、一部のラベンダー精油やバラ‘Wishing’の生花の香気は、鎮静効果をもつことを明らかにした。一方、バラ‘Wishing’のハイドロゾルや‘M-Marie Antoinette’のアンフルラージュ抽出物は、興奮効果を示すことが示された。
3. ハーブの精油、ハイドロゾル、生花、アンフルラージュ抽出物を対象として、その香気成分を分析し、アロマコロジー効果との関係性を検討した。その結果、ラベンダー精油において、linalyl acetateとcamphorがアロマコロジー効果を決定する上で鍵となる成分であることを明らかにするなど、香気成分組成とアロマコロジー効果の関係を示すことに成功した。

以上のように、本論文は、アロマコロジー効果の科学的評価系を確立するとともに、アロマコロジー効果とその香気成分組成との関連性について明らかにしたものであり、品質評価学、園芸利用学、芳香心理学、植物療法の発展に寄与するところが多い。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成28年3月8日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。

また、本論文は、京都大学学位規程第14条第2項に該当するものと判断し、公表に際しては、当該論文の全文に代えてその内容を要約したものとすることを認める。

注) 論文内容の要旨、審査の結果の要旨及び学位論文は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。

ただし、特許申請、雑誌掲載等の関係により、要旨を学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降（学位授与日から3ヶ月以内）